

Teams-Games-Qualifying Tournaments (TG-QT). Aprendizaje mediante juego cooperativo con equipos no estructurados

Luis Ángel Hierro Recio¹

Pedro Atienza Montero¹

Persona de contacto: atienza@us.es

José Luis Pérez Díez de los Ríos²

1: Departamento de Economía e Historia Económica. Universidad Sevilla

2: Departamento de Economía Aplicada I. Universidad de Sevilla

Resumen

En el último medio siglo los juegos han adquirido un papel relevante como metodología de aprendizaje en estudios universitarios. Los juegos con ordenador han ocupado la mayor parte de la investigación, siendo muy escasa la literatura sobre juegos sin ordenador. La principal experiencia de estos últimos es el Teams Games Tournaments (TGT), diseñado en los años 70, que es difícil de aplicar a estudios universitarios puesto que requiere conformar equipos estructurados según el rendimiento académico de los estudiantes. Para solventar este problema creamos TG-QT, un juego cooperativo en el que los estudiantes no compiten entre sí sino para conseguir una marca y que no requiere que los equipos estén estructurados y tengan el mismo tamaño. Los resultados que obtenemos es que el TG-QT mejora en el desarrollo de competencias generales de los estudiantes y un incremento sustancial del rendimiento académico. La consecuencia inmediata es que disponemos de un nuevo formato juego en clase más versátil, que supera las limitaciones de sus precedentes para su aplicación en estudios universitarios.

Palabras clave: aprendizaje cooperativo, juegos, Teams Games Tournaments

1. Introducción

Este documento describe los resultados de un juego de aprendizaje desarrollado y aplicado en la Universidad de Sevilla a estudiantes de la asignatura de Economía Pública del grado de Economía. El objetivo docente fundamental por el que creamos TG-QT es entrenar a los estudiantes en una estrategia de estudio acorde al tipo de examen específico que utilizamos en las asignaturas de economía pública. Los exámenes del grado de Economía de la Universidad de Sevilla suelen ser tipo test de respuesta múltiple o pruebas de temas a desarrollar (4 ó 5 temas y/o casos prácticos a desarrollar en 2 ó 3 horas), de forma que en ninguna otra asignatura previa a la nuestra los estudiantes realizan exámenes intensivos de preguntas de respuesta corta (20 ó 30 preguntas de respuesta corta a responder en 2 ó 3 horas). Esta es la razón de que no estén entrenados en estudiar para ese tipo de prueba y que tengan dificultades para obtener un buen rendimiento académico.

Para intentar modificar su forma de estudio nos planteamos utilizar una técnica de aprendizaje motivadora como son los juegos en clase. La investigación pone de manifiesto que los juegos aumentan la motivación de los estudiantes, tanto por la propia participación del estudiante en la actividad (Malone, 1981; Malone y Lepper, 1987), como por el efecto positivo de que existan unas reglas y objetivos claros (Locke y Latham, 1990), como por el incentivo que produce la competición y la posibilidad de ganar o perder (Leemkuil et al, 2000 y Garris et al, 2002)¹. Ello nos llevó a valorar los precedentes, entre los que destaca el Teams-Games-

¹ Este aumento de la motivación de los estudiantes puede repercutir en una mejora de la eficacia en el aprendizaje en comparación con la instrucción convencional en clase aunque, como han puesto de manifiesto los trabajos de revisión

Tournaments (TGT) de DeVries y Slavin (1978), profusamente estudiado durante la década de los 70 en el Center for Social Organization of Schools (Johns Hopkins University) y del que podemos encontrar reflexiones recientes en los trabajos de Ke y Grabowski (2007), Andreu y Sanz (2010), Wodarski y Feit (2011) o van Wyk (2011). El principal problema con el que nos encontramos para usar el TGT es que requiere construir equipos estructurados. En el ámbito universitario el profesor normalmente desconoce las calificaciones previas de los estudiantes y el estudiante es libre de participar o no en las actividades docentes, lo que hace casi imposible confeccionar equipos estructurados e incluso del mismo tamaño. Ante este problema nos planteamos diseñar un nuevo formato de juego con las siguientes características.

Un primer mecanismo para alcanzar nuestro objetivo era que los estudiantes participasen en la elaboración de los materiales, las preguntas y respuestas utilizadas en el juego. Aprender haciendo es una de las razones que justifican la eficacia educativa de los juegos (Kiili, 2007) por eso el juego debía obligar a los estudiantes a elaborar los materiales para tener una mejor percepción de cómo el profesor construye el examen.

También considerábamos que juego debía ser más cooperativo que el TGT, ya que como bien explican Johnson y Johnson (1999) las actividades de aprendizaje cooperativo disponen de ciertas características que las hacen más eficaces que el trabajo individual (Webb, 1989; Cohen, 1994 o Johnson et al, 2000). Por esta razón optamos por mantener unidos a los miembros de los equipos durante el torneo. Evidentemente esto nos planteaba el problema del *polizón*. Trabajos como los de Joyce (1999) o Ashraf (2005) señalan que éste puede ser un problema importante del aprendizaje cooperativo y que resulta difícil corregirlo porque los mecanismos de control son imperfectos y pueden terminar siendo una distracción (Johnston, 2005). En nuestro caso intentamos solucionarlo definiendo una estructura totalmente individual de incentivos.

El principal problema a resolver era eludir la obligación de estructurar los equipos, que en el TGT es indispensable para garantizar una competencia equilibrada y evitar la frustración de los perdedores. Para conseguirlo sustituimos la competición entre equipos por un torneo de clasificación en el que todos pueden clasificarse, esto además es coherente con la investigación reciente sobre el papel de la competencia en los juegos (Chen, Chou, Biswas y Chan, 2012) que recomienda diseñar juegos que eliminen la competencia directa. Con este cambio, el tamaño de los equipos perdía relevancia y eran los propios estudiantes los que creaban los equipos en base a relaciones amistad y cercanía, lo que aumentaba la confianza y los valores compartidos (Katzenbach y Smith, 1993), mejorando su cohesión y probablemente sus resultados (Deeter-Schmelz, Kennedy and Ramsey, 2002). Esta característica es la novedad más relevante que introducimos y es la que nos lleva a denominarlo Teams-Games-Qualifying Tournaments (TG-QT).

Para contrastar la eficacia del juego en la consecución de nuestros objetivos, al igual que Febey y Coyne (2007), utilizamos una encuesta de opinión sobre la percepción de los estudiantes y para testar la mejora del rendimiento académico utilizamos también el análisis estadístico de las diferencias en las calificaciones. Los resultados principales que obtenemos son: que más del 55% de los estudiantes consideran que han mejorado su forma de estudio con el juego; que en torno al 70% han mejorado sus competencias de trabajo en equipo, de decisión, de aplicar la teoría a la práctica y de crítica y autocrítica; que el 71% decían tener más conocimientos de las lecciones del juego; y que la mejora del rendimiento académico podría estimarse en un 75%.

El contenido del resto del trabajo lo estructuramos de la siguiente forma. En el apartado 2 describimos el juego y su dinámica de funcionamiento. En el apartado 3 resumimos la metodología de análisis y los resultados obtenidos y concluimos nuestro trabajo con un apartado de discusión.

de Pierfy (1977), Greenblat (1981), Randell et al (1992) o Hays (2005), la literatura empírica resulta poco determinante en cuanto a que los juegos mejoren sistemáticamente la eficacia educativa.

2. El formato del juego TG-QT

La dinámica del juego

El TG-QT se desarrolla como sigue. A comienzos del curso académico los estudiantes forman equipos preferiblemente de 4 miembros. Un mes antes de que comience el juego cada equipo elabora 10 preguntas cortas y sus correspondientes respuestas en fichas homologadas con formato único. Las preguntas y respuestas son filtradas en primera instancia por los estudiantes internos² que las corrigen para que las respuestas sean acordes a los contenidos recogidos en los materiales docentes³. A continuación son de nuevo revisadas por los profesores de la asignatura, para verificar que tanto las preguntas como sus respuestas son adecuadas y correctas para el juego, y⁷ se imprimen por duplicado.

El juego comienza con la distribución espacial de participantes en la clase. Una vez colocados físicamente todos los participantes el profesor entrega al jurado la carpeta de los materiales (incluyendo las normas, un ejemplar de todas las preguntas y respuestas y las correspondientes hojas para registro de resultados) y comienza la sesión, con la siguientes reglas:

1. El equipo y la pregunta con los que comienza la primera sesión del juego son elegidos por sorteos aleatorios. El turno de respuesta sigue la numeración de los equipos y el de la pregunta es el que corresponde según una listado de números enteros aleatorios previamente confeccionado. En ningún caso un equipo puede participar en la respuesta de una pregunta elaborada por el propio equipo.

2. Después de un minuto de consulta entre los estudiantes del equipo, el equipo que por turno debe responder puede aceptar o rechazar la pregunta. Si el equipo no acepta la pregunta, la pregunta pasa como rebote (tipo A) y deberá responder obligatoriamente a la pregunta que le corresponda en el próximo turno. Si el equipo acepta el profesor elige qué estudiante debe responder.

3. La evaluación de la respuesta la realiza el jurado formado por estudiantes internos, si bien el profesor puede solicitar a los miembros del jurado una explicación de su calificación (entre 0 y 10) y tiene la potestad de vetar la calificación del jurado y de corregirla en un +/- 55%.

4. Si el estudiante obtiene una calificación de 7 o más, continúa el juego con la siguiente pregunta y la puntuación obtenida computa para la calificación final del estudiante. Si el estudiante obtiene una calificación entre 5 y 7 la pregunta pasa a rebote (tipo B) y si el estudiante obtiene una nota inferior a 5 el estudiante pasa al *banquillo de suspensos* y la pregunta pasa a rebote tipo A.

5. El turno de respuesta en los rebotes es el siguiente: los estudiantes que se encuentren en el banquillo de suspensos, por el orden en que fueron eliminados (FIFO), si éstos la rechazan los siguientes equipos en el orden de su numeración y los estudiantes ya aprobados también por orden FIFO. (los que han superado 3 preguntas), cuya nota se computa si es superior a la más baja de las ya obtenidas.

6. Los rebotes tipo A consumen turno para los equipos que acepten o rechacen la pregunta y los rebotes tipo B no. Los rebotes tipo A conllevan la sanción de pasar al banquillo de los suspensos si la calificación es inferior a 5 mientras que los rebotes tipo B no tienen penalización ni computan como nota si la calificación es inferior a la obtenida por el estudiante que aprobó más dos puntos.

7. En caso de que un estudiante que se encuentre en el banquillo de suspensos y obtenga más de un 5 por su respuesta en un rebote tipo A o los dos puntos adicionales necesarios para un

² Dentro de la convocatoria general de estudiantes internos del Departamento de Economía e Historia Económica reservamos una serie de plazas para estudiantes de la asignatura de Economía del Sector Público. Dichos estudiantes, además de colaborar en otras tareas del Departamento tienen asignadas funciones de colaboración en las actividades de evaluación continua y son evaluados para las correspondientes lecciones según el desarrollo de esas funciones.

³ En este caso los Capítulos 8 y 9 de Albi, González-Páramo y Zubiri (2009).

rebote tipo B vuelve a su equipo, pero la puntuación obtenida no computa para la calificación final.

8. El juego finaliza cuando se agota el tiempo de la última sesión o cuando el último estudiante del último equipo responde la última pregunta. Aprueban la lección aquellos estudiantes que han obtenido más de 5 puntos en 3 preguntas y suspenden los que al finalizar la última sesión: permanecen en el banquillo de suspensos, no han obtenido más de 5 puntos en 3 preguntas o pertenecen a un equipo que en cualquier momento del juego tiene a todos sus miembros en el banquillo de suspensos.

El papel del profesor ante los comportamientos estratégicos de los estudiantes

El papel del profesor es fundamental para contrarrestar los comportamientos estratégicos en los equipos, en particular el de polizón. La pauta de comportamiento que permite detectar a los polizones es que suele ser el que menos participa en el debate interno del equipo que no puede aportar conocimientos y toma muchas notas porque las necesita para responder si es seleccionado. Un vez detectado nuestra respuesta es seleccionarlo para responder cuando la pregunta es más difícil, eso aumenta la probabilidad de que pase al banquillo de los suspensos donde pierde la cobertura de su equipo.

La antítesis del polizón es el líder, lo identificamos porque durante el debate todos los miembros del equipo se organizan físicamente entorno a él, porque es el que más tiempo tiene la palabra y porque suele actuar de portavoz. El líder facilita la tarea del polizón y provoca “efecto compañero” en las calificaciones del resto de miembros del equipo, que se benefician de sus mayores conocimientos, por lo que lo adecuado es intentar que apruebe lo más rápido posible para que el resto de miembros del equipo deban valerse por si mismos en algún momento.

Otro comportamiento detectado es el de “bloqueador del juego”. Es un estudiante con menos conocimientos que el resto del equipo o muy inseguro y se niega a que el equipo acepte las preguntas para las que no tiene una respuesta segura. Suele hacer gestos negativos con la cabeza y el equipo se organiza físicamente en torno a él cuando bloquea. El bloqueador se aprovecha de las relaciones de amistad de los miembros del equipo y genera frustración con el bloqueo. Nuestra solución es hacerle soportar el coste de su decisión de bloqueo y elegirlo para responder en la ronda siguiente.

Finalmente, otro tipo de comportamientos estratégico interesante es que en algunos casos en el banquillo de suspensos se organizan espontáneamente equipos y trabajan de forma cooperativa para conseguir salir del banquillo. Este comportamiento refuerza la competencia de trabajo en equipo y por tanto lo hemos permitido.

3.- Los resultados.

Para evaluar en qué medida el TG-QT contribuye a nuestros objetivos utilizamos una encuesta de opinión. En el curso 2010/2011 remitimos el cuestionario mediante e-mail a todos los estudiantes obteniendo una respuesta voluntaria relativamente escasa y por tanto no representativa. Para garantizar la representatividad de los resultados, en el curso 2011/2012 entregamos el cuestionario el día del examen de la asignatura, lo que nos permitió alcanzar un 100% de respuesta sobre el total de estudiantes evaluados. Para la mayoría de los ítems el cuestionario es cerrado y dicotómico y preguntamos a los estudiantes sobre si el TG-QT les ha permitido mejorar o no, ello hace posible interpretar el porcentaje de respuestas “sí” como tasa de éxito de la experiencia.

Tabla 1: Tasa de éxito en la mejora de la estrategia de estudio y de competencias personales de los estudiantes y eficacia docente.

Ítems	Respuesta
-------	-----------

Objetivo: evaluar mejora la estrategia de estudio

Mejora su forma de estudio para el examen de la asignatura	57,45%
Entiende mejor los criterios de evaluación de los profesores	54,17%

Objetivo: evaluar mejora de capacidades generales

Mejora la capacidad de trabajo en equipo	64,58%
Mejora la capacidad de análisis y síntesis	81,25%
Mejora la capacidad de toma de decisiones	65,22%
Mejora la capacidad para aplicar la teoría a la práctica	73,33%
Mejora la capacidad de crítica y autocrítica	75,00%

Objetivo: evaluar el juego como método de aprendizaje

Obtiene conocimientos adicionales durante el juego	71,43%
Tiene más conocimientos de las lecciones TG-QT	71,43%

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes al cuestionario.

Las respuestas de los estudiantes al cuestionario se resumen en la Tabla 1. Como podemos observar el 57% de los estudiantes dice haber mejorado su forma de estudiar y entre el 65% y el 81% mejoraron en las competencias generales sobre las que se les preguntó. Además el 71% los estudiantes manifiestan haber aprendido durante el juego.

En cuanto a los rendimientos académicos la forma habitual de evaluar la eficacia consiste en definir dos grupos de estudiantes homogéneos, uno experimental y otro de control, y comparar los resultados. Este método de análisis de resultados es inviable en nuestro caso ya que la “Normativa de la Universidad de Sevilla reguladora de la evaluación y calificación de las asignaturas” otorga a los estudiantes el derecho a optar entre los sistemas de evaluación, por lo que no es posible obligar a ningún estudiante a pertenecer al grupo de control.

Para solucionar este problema optamos por analizar si es significativa la diferencia entre las calificaciones obtenidas por los estudiantes de cada curso en lecciones TG-QT y no TG-QT. Esta solución no garantiza una estimación adecuada porque si las lecciones TG-QT tienen distinto nivel de complejidad la diferencia en la calificación no captaría sólo la diferencia de metodología de aprendizaje. Este segundo problema lo solucionamos analizando si es significativa la diferencia entre las calificaciones de lecciones TG-QT y no TG-QT de los estudiantes del curso académico 2009/2010, en el que para todas las lecciones utilizábamos el sistema tradicional de aprendizaje y que fijamos como grupo de control. Ello nos permite estimar de forma aproximada la diferencia de complejidad y eliminar ese sesgo en los resultados en el grupo experimental.

La Tabla 2 incluye la comparación de resultados académicos, tomando aquellos estudiantes que obtienen calificación en todas las lecciones.

Tabla 2. Comparación de las calificaciones medias de las lecciones TG-QT y no TG-QT y de las diferencias de calificaciones medias de las lecciones TG-QT y no TG-QT

Lecciones		Grupo de Control	Grupo Experimental	t de Student muestras independientes	Sig.
TG-QT	Media	4,7973	7,2176		
	Desv. Tipica	1,3991	0,8171		
No TG-QT	Media	4,0712	3,7375		
	Desv. Tipica	1,8951	1,3361		
(TG-QT)-(No TG-QT)	Media	0,7261***	3,4801***	-10,398	0,0000
	Desv. Tipica	1,4925	1,1452		
	t de Student muestras relacionadas	4,269	19,694		
	Sig.	0,0000	0,0000		
	n	77	42		
Mejora del rendimiento académico en TG-QT		18%	93%		

***p<0,01

Fuente: Elaboración propia a partir de las calificaciones de los estudiantes que fueron evaluados en todas las lecciones de las asignaturas.

Tanto en el grupo de control como en el experimental las calificaciones medias de las lecciones TG-QT son mejores que las de las no TG-QT y las diferencias son significativas según una prueba *t* de Student para muestras relacionadas. Como en el grupo de control las diferencias son significativas entendemos que las lecciones a las que se aplica el TG-QT en cursos posteriores son menos complejas y por tanto deben tener una mejor calificación por tener un contenido más accesible para los estudiantes. Dada esta situación aplicamos una prueba *t* de Student para muestras independientes para analizar si las diferencias de calificaciones medias de las lecciones TG-QT y las no TG-QT entre el grupo de control y el experimental son significativamente distintas. El resultado obtenido es que las diferencias son significativas y dado que en el grupo experimental son mayores que en el de control podemos afirmar que el juego mejora el rendimiento académico.

Si definimos la mejora del rendimiento académico medio, como la diferencia entre el porcentaje de incremento medio nota conseguido en el grupo experimental menos el obtenido en el grupo de control el resultado es una mejora del rendimiento académico medio debida al juego de un 75%. Este resultado es coherente el de la encuesta (tabla 1) ya que el 71,43% de los estudiantes del grupo experimental piensa que tiene más conocimientos de las lecciones TG-QT.

4.- Conclusiones y discusión

Los resultados que acabamos de resumir ponen de manifiesto que las principales dificultades que presentaba el TGT desaparecen con el TG-QT ya que se adapta perfectamente a las características de la docencia universitaria, donde la libertad del estudiante impera al mismo nivel que el desconocimiento del profesor sobre la trayectoria académica del mismo. Además lo hace mejorando el rendimiento académico y la percepción de los estudiantes en cuanto al

desarrollo de competencias generales. Esto hace del TG-QT una nueva metodología de aprendizaje que puede engrosar la disponible hasta ahora para su uso en la Universidad con una cierta garantía de éxito.

En efecto, en el juego, la competencia de trabajo en equipo tiene un importante desarrollo e incluso, como señalamos más arriba, la voluntad por realizar el trabajo en equipo puede llevar a formar equipos informales en el banquillo de los suspensos. Además, los estudiantes se ven forzados a tomar decisiones continuamente sobre si aceptar o no la pregunta y sobre cual es el contenido más apropiado para la respuesta, a evaluar los posibles beneficios y perjuicios de decidir responder o no responder y a tener que decidir de forma colectiva. También se ven forzados a compartir sus análisis y a valorar los de los demás, a sintetizar sus conocimientos en el breve tiempo que dura el debate y a someter esos conocimientos a la crítica de sus compañeros de equipo y a la autocrítica al conocer la puntuación dada a las respuestas. Las ventajas del TG-QT frente a la metodología de aprendizaje tradicional son incuestionables en cuanto al desarrollo de competencias personales.

Los estudiantes también ratifican que el TG-QT es una actividad completa de aprendizaje, aprenden jugando. Visto de forma simplificada el TG-QT es un sistema de auto-aprendizaje evaluado mediante examen oral en forma de juego. Sin embargo no es tan simple, durante el juego se produce una abundante transmisión de conocimientos en el seno del equipo y mediante el binomio “respuesta-calificación”. El TG-QT da una evaluación objetiva de los conocimientos inmediata y pública y todos los estudiantes obtienen un feedback instantáneo que implica aprendizaje.

Igualmente es importante la mejora en la percepción de la evaluación. En el TG-QT los estudiantes establecen una relación causa-efecto inmediata y directa entre respuesta y calificación. Además aumenta sensiblemente la información ya que todos los estudiantes tienen acceso a todas las respuestas de sus compañeros y a sus calificaciones. Además es un sistema de evaluación muy eficiente en términos de costes ya que los estudiantes obtienen la calificación en el momento en el que responden y el profesor sólo tiene que procesar informáticamente los datos para emitir las calificaciones oficiales. El ahorro en tiempo de la evaluación es evidente.

En definitiva podemos presentar un buen balance de la experiencia, aunque también hay cuestiones en las que tenemos que profundizar. En concreto, si bien pensamos que el problema del polizón queda en gran medida solucionado, en un futuro debemos contrastarlo empíricamente. También requiere un estudio pormenorizado el peso que tiene la aleatoriedad en el TG-QT. Con el formato diseñado nada impide que para un mismo estudiante todas las preguntas se concentren en una parte concreta de la lección. Ello puede hacer que la calificación obtenida no capte adecuadamente el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre el conjunto de contenidos incluidos en la lección, lo cual puede ser una desventaja frente a otras formas de evaluación.

Otra cuestión que debemos investigar es el efecto del tamaño de los equipos en los resultados. Podría ser que las competencias personales hubieran mejorado menos en los equipos pequeños, porque la actividad sea menos cooperativa, o que el rendimiento sea menor en los equipos grandes, porque aumente el comportamiento polizón. Es decir habría que conocer el coste en términos de desigualdad que puede tener este formato flexible de juego.

Finalmente, también consideramos necesario evaluar la extensión del TG-QT a un mayor número de las lecciones ya que no tenemos certeza de que la mejora del rendimiento se mantenga. Los resultados se han podido ver influidos por la implicación y la ilusión que ha podido general en los estudiantes la propuesta de aprender jugando, algo muy poco común a su edad, y también porque el juego obliga a estudiar más tiempo ya que los estudiantes deben prepararse para cada sesión del juego. Lo primero ha podido producir un sobreesfuerzo que podría desaparecer si generalizamos su uso y lo segundo también puede desincentivar a los estudiantes si se desvanece el camuflaje del juego y lo perciben como una mera reiteración de exámenes.

Bibliografía:

- Albi, E., González-Páramo, J. M. & Zubiri, I. (2009). *Economía Pública I: Fundamentos, Presupuesto y Gasto, Aspectos macroeconómicos*. Madrid: Editorial Ariel.
- Andreu, L. & Sanz, M. (2010). El juego-concurso de De Vries: Una propuesta para la formación en competencias de trabajo en equipo en la evaluación. *Revista de Docencia Universitaria*, 8, 1, 121-141.
- Ashraf, M. (2004). A Critical Look at the Use of Group Projects as a Pedagogical Tool. *Journal of Education for Business*, 79, 4, 213-216.
- Chen, Z-H., Chou, C-Y., Biswas, G. & Chan, T-W.(2012). Substitutive competition: Virtual pets as competitive buffers to alleviate possible negative influence on pupils. *British Journal of Educational Technology*, 43, 2, 247–258.
- Cohen, E. G. (1994). Restructuring the classroom: conditions for productive small groups. *Review of Educational Research*, 64, 1, 1-35.
- Deeter-Schmelz, D.R., Kennedy, K.N. & Ramsey, R.P. (2002). Enriching Our Understanding of Student Team Effectiveness. *Journal of Marketing Education*, 24, 2, 114-124.
- DeVries, D.L. & Slavin, R.E. (1978). Team-Games-Tournament (TGT): Review of ten classroom experiments. *Journal of Research and Development in Education*, 12, 28-38.
- Febey, K. & Coyne, M (2007). Program Evaluation: The board game. *American Journal of Evaluation*, 28, 1, 91-101.
- Garris, R., Ahlers R. & Driskell J.E. (2002). Games, Motivation, and Learning: A Research and Practice Model. *Simulation and Gaming*, 33, 4, 441-467.
- Greenbalt, C. S. (1981). Basic concepts and linkages. In Greenbalt, C. S. & Duke, R. D. (eds.), *Principles and practices of gaming-simulation*, (pp. 19-24). Beverly Hills CA: Sage Publications.
- Greenbalt, C. S. & Duke, R. D. (eds.) (1981). *Principles and practices of gaming-simulation*. Beverly Hills CA: Sage Publications.
- Hays, R.T. (2005). *The effectiveness of instructional games: a literature review and discussion*. Naval Air Warfare Center Training Systems Division, Technical Report 2005-004. Retrieved April 24, 2012, from <http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?AD=ADA441935%26Location=U2%26doc=GetTRDoc.pdf>
- Johnson, D. W., Johnson R. T. & Stanne, M. B. (2000). *Cooperative learning methods: a meta-analysis*. Retrieved April 24, 2012, from <http://www.tablelearning.com/uploads/File/EXHIBIT-B.pdf>.
- Johnson, D.W. & Johnson, R.T, (1994). *Learning together and alone: cooperative, competitive and individualistic learning*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Johnston, T. (2005). Roles And Responsibilities In Team Projects. *Journal of College Teaching & Learning*, 2, 12, 247-258.
- Joyce, W. (1999). On the Free-Rider problem in cooperative learning. *Journal of Education for Business*, 74, 5, 271-274.
- Katzenbach, J.R. & Smith, D.K. (1993). *The Wisdom of Teams: Creating the High-Performance*, McKinsey and Company, Inc.: New York
- Ke, F. & Grabowski, B. (2007). Gameplaying for maths learning: cooperative or not?. *British Journal of Educational Technology*, 38, 2, 249-259.
- Kiili, K. (2007): Foundation for problem-based gaming. *British Journal of Educational Technology*, 38, 3, 394-404.

- Leemkuil, H., De Jong, T. & Ootes S. (2000). *Review of educational use of games and simulations*. Knowledge management Interactive Training System Program, D1, University of Twente. Retrieved April 24, 2012, from: http://doc.utwente.nl/28235/1/review_of_educational.pdf
- Locke, E.A. & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting and task performance*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
- Malone, T. W. (1981). What makes computer games fun?. *Byte*, 6, 12, 258-277.
- Malone, T. W. & Lepper, M. R. (1987). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. In Snow R. E. y Farr, M. J. (eds.), *Aptitude, learning, and instruction. Vol. 3: Conative and affective process analyses* (pp.223-253). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pierfy, D. A. (1977). Comparative simulation game research. *Simulation and Games*, 8, 2, 255-268.
- Randel, J.M., Morris B.A., Wetzel C.D. & Whitehill, B.V. (1992). The Effectiveness of Games for Educational Purposes: A Review of Recent Research. *Simulation and Gaming*, 23, 3, 261-276.
- Snow R. E. & Farr, M. J. (eds.) (1987). *Aptitude, learning, and instruction. Vol. 3: Conative and affective process analyses*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- van Wyk, M. M. (2011). The Effects of Teams-Games-Tournaments on Achievement, Retention, and Attitudes of Economics Education Students. *Journal of Social Sciences*, 26, 3, 183-193.
- Webb, N. W. (1989). Peer interaction and learning in small groups. *International Journal of Educational Research*, 13, 1, 21-39.
- Wodarski, J.S. & Feit, M.D. (2011). Adolescent Preventive Health and Team-Games-Tournaments: Five Decades of Evidence for an Empirically Based Paradigm. *Social Work in Public Health*, 26, 482-512.